



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑳ Aktenzeichen:
㉑ Anmeldetag:
㉒ Offenlegungstag:

P 31 33 971.9-13
27. 8. 81
17. 3. 83

㉓ Anmelder:
Audi NSU Auto Union AG, 7107 Neckarsulm, DE

㉔ Erfinder:
Klinger, Hans-Joachim, Dipl.-Ing., 7107 Neckarsulm, DE

DE 3133971 A 1

Verförseneigentum

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ **Verteilereinspritzpumpe für eine Fahrzeug-Dieselmotorkraftmaschine**

Bei einer Verteilereinspritzpumpe, bei welcher der von einer Vorförderpumpe mit Kraftstoff versorgte Innenraum mit einer Kammer einer Membrandose verbunden ist, deren Membran mit einem die Fördermenge einstellenden Regelschieber in Verbindung steht, um auf diese Weise bei Vollastbetrieb der Brennkraftmaschine die zulässige Rauchzahl begrenzen zu können, ist die andere Kammer der Membrandose an die Zulaufleitung zur Vorförderpumpe angeschlossen. Dadurch wird eine von einer Lageveränderung des Kraftfahrzeuges hervorgerufene Änderung des Zulaufdruckes und dadurch bewirkte Änderung des Innenraumdruckes aufgehoben und somit die eingestellte zulässige Rauchzahl nicht beeinträchtigt.
(31 33 971)

DE 3133971 A 1

27.08.81

3133971

216/81

AUDI NSU AUTO UNION AKTIENGESELLSCHAFT Neckarsulm/Württ.

Verteilereinspritzpumpe für eine
Fahrzeug-Dieselmotormaschine

P a t e n t a n s p r u c h

- Verteilereinspritzpumpe für eine Fahrzeug-Dieselmotormaschine, mit einem Innenraum, einer in den Innenraum fördernden Vorförderpumpe und einer Hochdruckpumpe, deren Saugseite mit dem Innenraum verbunden ist und deren Druckseite mit den Einspritzdüsen verbindbar ist und deren Fördermenge durch einen Regelschieber einstellbar ist, der im Vollastbereich durch eine Membran verstellbar ist, die eine Membrandose in zwei Kammern trennt, von denen die eine mit dem Innenraum in Verbindung ist, da -
- 5 durch gekennzeichnet, daß die andere
- 10 Kammer (29) der Membrandose (28) mit der Zulaufleitung (5) zur Vorförderpumpe (3) verbunden ist.

Verteilereinspritzpumpe für eine Fahrzeug-Dieselmotorkraftmaschine

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verteilereinspritzpumpe nach dem Oberbegriff des Patentanspruches.

Bei einer Verteilereinspritzpumpe, wie sie beispielsweise aus "Kundendienst Technische Mitteilung" 46, VDT-I-460/1, 1. Ausgabe 9. 1975 der Fa. Robert Bosch bekannt ist, wird mit einer derartigen vorgeschlagenen Membrandose, deren auf ihrer einen Seite vom Innenraumdruck und auf ihrer anderen Seite von der Atmosphäre beaufschlagten Membran in der Vollaststellung mit dem Regelschieber zusammenwirkt, der Zweck verfolgt, bei niedriger Drehzahl die den Einspritzdüsen zugeteilte Kraftstoffmenge zu reduzieren, um die in einem solchen Betriebszustand auftretende Überschreitung der zulässigen Rauchzahl der Abgase und eine Geräuscherhöhung zu vermeiden sowie die thermische Belastung der Brennkraftmaschine zu vermindern. Die vorgesehene Anpassung der Kraftstoffmenge an die Betriebsbedingungen kann jedoch dann beeinträchtigt werden, wenn sich in dem genannten Betriebszustand die Lage des Fahrzeuges z. B. beim Befahren einer Steigung oder eines Gefälles, ändert. Diese Lageänderung des Fahrzeuges hat nämlich zur Folge, daß sich der Zulaufdruck des aus dem Tank zur Vorförderpumpe geführten Kraftstoffes ändert. Eine Änderung des Zulaufdruckes führt aber aufgrund des zwischen der Zulaufleitung und dem Innenraum angeordneten Drucksteuerventils zu einer entsprechenden Änderung des Innenraumdruckes, die von der Membran wahrgenommen und auf den mit dieser verbundenen Regelschieber übertragen wird. Das bedeutet, daß beispielsweise beim Befahren einer Steigung der Innenraumdruck sinkt und infolgedessen eine geringere Kraftstoffmenge zugeteilt wird, obwohl die Brennkraftmaschine für die Bergsteigefähigkeit eine höhere Leistung aufbringen muß. Bei einer Talfahrt tritt dagegen beispielsweise eine Erhöhung des

Innenraumdruckes ein, so daß eine größere Kraftstoffmenge zugeteilt wird, wodurch die gewünschten Vorteile, also Verminderung der Rauchzahl und der thermischen Belastung, zumindest teilweise wieder aufgehoben werden. Die Schwankungen des Innenraumdruckes und die vorgenannten sich dadurch ergebenden Nachteile machen sich aber auch beim Beschleunigen und Bremsen des Fahrzeuges bemerkbar, weil die Trägheit des Kraftstoffes zwischen dem Tank und der Einspritzpumpe ebenfalls dazu führt, daß sich der Zulaufdruck erhöht oder vermindert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Verteilereinspritzpumpe nach dem Oberbegriff des Patentanspruches zu schaffen, bei der die geschilderten Nachteile vermieden werden und bei der die Einspritzmenge unabhängig von der Lage oder vom Beschleunigen bzw. Bremsen des Fahrzeuges zugeteilt wird.

Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Kennzeichens des Patentanspruches gelöst.

Durch das vorgeschlagene Verbinden der einen Kammer der Membrandose mit der Zulaufleitung zur Vorförderpumpe wird anstelle des Atmosphärendruckes auf dieser Seite der Membran der Zulaufdruck wirksam, so daß sich eine Veränderung des Zulaufdruckes auf beide Seiten der Membran auswirkt und damit in ihrer Wirkung aufgehoben wird. Eine unerwünschte Beeinflussung der zugeteilten Kraftstoffmenge bei einer Lageveränderung oder bei Brems- und Beschleunigungsvorgängen kann daher nicht mehr eintreten.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird in folgendem unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher beschrieben, in der ein Teilstück einer Verteilereinspritzpumpe im Schnitt vereinfacht dargestellt ist.

Die Verteilereinspritzpumpe, von der nur derjenige Teil
gezeigt ist, der für die Erfindung und deren Erläuterung
von Bedeutung ist, weist ein Gehäuse 1 auf, in dessen
Innenraum 2 in an sich bekannter Weise von einer Vorför-
5 derpumpe 3 Kraftstoff aus einem Vorratsbehälter 4 über
eine Zulaufleitung 5 gefördert wird, wobei der Förder-
druck durch ein Drucksteuerventil 6 drehzahlabhängig ge-
steuert wird. In dem auf der Zeichnung unteren Teil des
Gehäuses 1 ist als Bestandteil einer Hochdruckpumpe eine
10 zylindrische Bohrung 7 angeordnet, in der ein Verteiler-
kolben 8 von einer nicht näher dargestellten, mit einem
Rollenring zusammenwirkende Nabscheibe in eine durch Pfei-
le angedeutete hin- und hergehende und über eine strich-
punktirt angedeutete Antriebswelle gemeinsam mit der
15 Vorförderpumpe 3 gleichzeitig in drehende Bewegung ver-
setzt wird. Ein vom Verteilerkolben 8 und der Bohrung 7
gebildeter Arbeitsraum 9 wird beim Saughub des Verteiler-
kolbens 8 über Steuerkanten 10 und eine Saugbohrung 11
mit dem Innenraum 2 verbunden und mit Kraftstoff gefüllt.
20 Beim Druckhub des Verteilerkolbens 8 wird der eingeführte
Kraftstoff durch eine Längsbohrung 12 und einer mit dieser
verbundenen Verteilernut 13 im Verteilerkolben 8 über
eine Druckleitung 14 mit einem Druckventil 15 zu einer
nicht näher dargestellten Einspritzdüse gefördert. Zum
25 Bestimmen des Förderendes wird eine mit der Längsbohrung
12 verbundene quer verlaufende Absteuerbohrung 16 von ei-
nem auf dem Verteilerkolben 8 verschiebbar angeordneten
Regelschieber 17 aufgesteuert. In den Regelschieber 17
greift eine auf einem Bolzen 19 schwenkbar gelagerte Re-
30 gelhebelgruppe 18 ein, die von der Reglermuffe 20 eines
nicht näher dargestellten, ebenfalls von der Antriebs-
welle angetriebenen Fliehkraftreglers betätigbar ist und
die axiale Lage des Regelschiebers 17 und damit die Ein-
spritzmenge bestimmt. An seinem auf der Zeichnung oberen
35 Ende der Regelgruppe 18 ist eine Regelfeder 21 eingehängt,
deren von einem Drehzahlverstellhebel 22 änderbare Vor-
spannkraft die Abregeldrehzahl bestimmt, die aber auch
die Regelhebelgruppe 18 in der gezeigten Vollaststellung

an einen Vollastanschlag in Anlage bringt, wobei der Vollastanschlag von dem Hebelarm 23a eines doppelarmigen Anschlaghebels 23 gebildet wird. Der zweite Hebelarm 23b stützt sich an einer kegeligen, sich nach unten verjüngenden Gleitfläche 24 eines Steuerschiebers 25 ab, 5 der in einer senkrechten Bohrung 26 im Gehäuse 1 verschiebbar geführt ist. Der Steuerschieber 25 ist an seinem oberen Ende mit einer Membran 27 verbunden, die eine auf das Gehäuse 1 aufgesetzte Membrandose 28 in eine obere Kammer 29 und untere Kammer 30 trennt. Die Membran 27 wird auf ihrer der Kammer 30 zugewandten Seite über eine Bohrung 31 von dem in den Innenraum 2 geförderten Kraftstoff beaufschlagt, während auf der der Kammer 29 zugewandten Seite eine Rückstellfeder 32 anliegt. Gemäß der Erfindung ist die Kammer 29 außerdem über eine 10 Leitung 33 mit der Zulaufleitung 5 zur Vorförderpumpe 3 verbunden.

Mit der Anordnung der Membrandose 28 ist bei Vollastbetrieb eine Korrektur der an die Einspritzdüse abgegebenen Fördermenge erreichbar, indem der bei zunehmender Drehzahl steigende und bei abnehmender Drehzahl sinkende Druck des Kraftstoffes im Innenraum 2 ausgenutzt wird. So wird beispielsweise bei Vollast und niedriger Drehzahl in der Kammer 30 ein geringerer Druck erzeugt, so daß der 25 Steuerschieber 25 unter Wirkung der Rückstellfeder 32 auf der Zeichnung nach unten gedrückt wird. Diese Bewegung hat zu Folge, daß der Regelschieber 17 über den Anschlaghebel 23 und die Regelhebelgruppe 18 nach links im Sinne einer Verminderung der an die Einspritzdüse zuge- 30 teilten Kraftstoffmenge verschoben wird, wodurch verhindert wird, daß die Rauchzahl der Abgase in diesem Betriebszustand die zulässige Grenze überschreiten.

Bei einer Lageänderung des Fahrzeuges, wie sie beispielsweise beim Befahren einer Steigung oder eines Gefälles auftritt, oder beim Beschleunigen oder Bremsen des Fahrzeuges, wird eine Änderung des in der Zulaufleitung 5 herrschenden Kraftstoffdruckes wirksam, wodurch bei dem Aufbau der Einspritzpumpe mit ihrem Drucksteuerventil im gleichen Maße der Druck des Kraftstoffes im Innenraum 2 verändert wird. Um eine auf solche Weise zustandegekommene und über den Innenraumdruck erfolgte Änderung der zugeteilten Kraftstoffmenge und dadurch hervorgerufenen Beeinträchtigung der Rauchzahl zu vermeiden, wird über die Leitung 33 eine Druckänderung auf der einen mit der Zulaufleitung 5 in Verbindung stehenden Seite der Membran 27 durch eine entsprechende Druckänderung auf der mit dem Innenraum 2 in Verbindung stehenden Seite der Membran 27 aufgehoben. Eine Schwankung des Zulaufdruckes kann daher die Charakteristik der zugeteilten Kraftstoffmenge nicht beeinflussen. Als Stellgröße für die Betätigung der Membran 27 dient auf gewünschte Weise lediglich der von der Vorförderpumpe 3 erzeugte drehzahlabhängige Druck des Kraftstoffes im Innenraum 2.

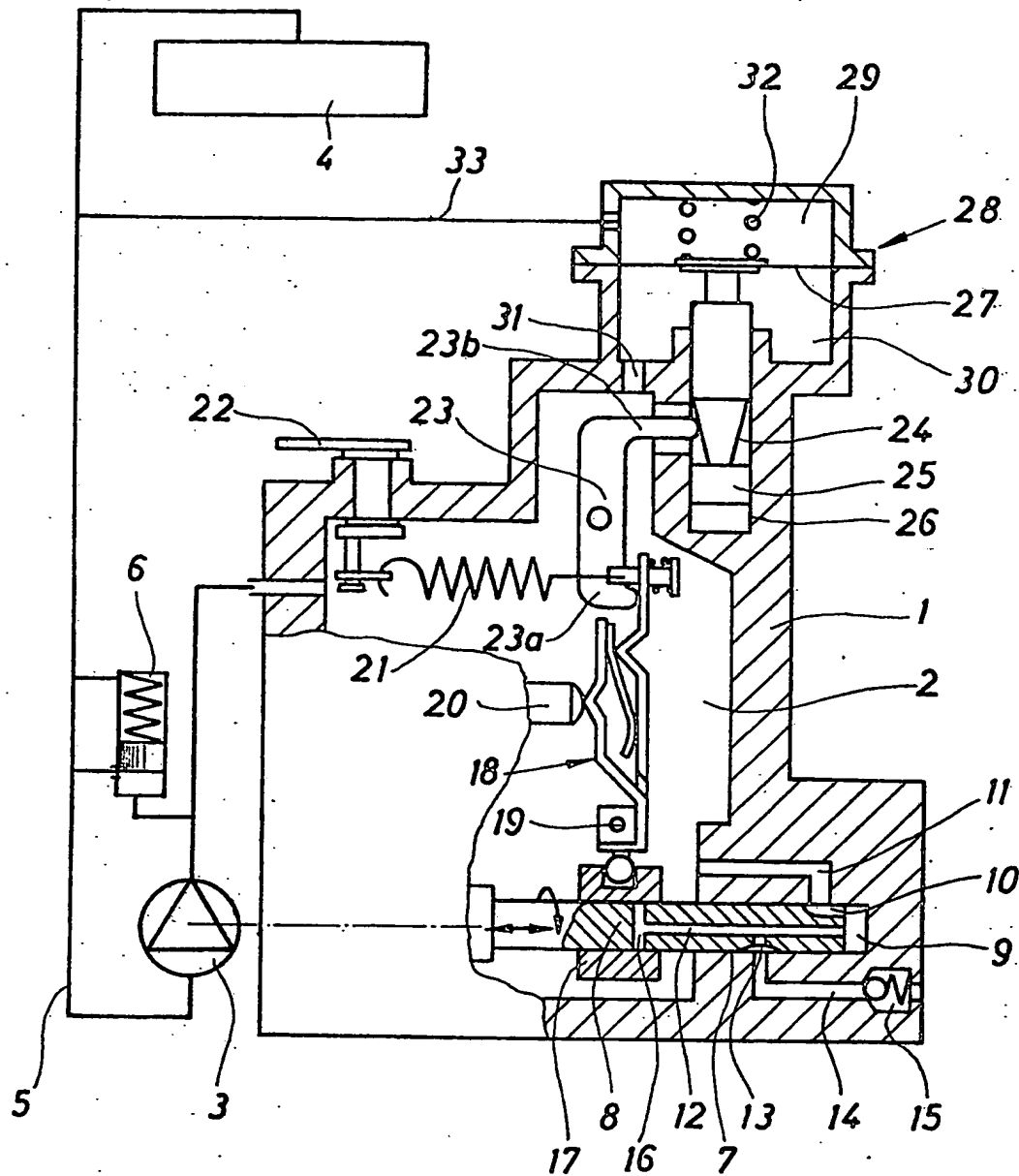
27-08-81

3133971

- 7 -

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3133971
F02D 1/12
27. August 1981
17. März 1983



Distributor injection pump for a vehicle diesel internal combustion engine

Patent number: DE3133971
Publication date: 1983-03-17
Inventor: KLINGER HANS-JOACHIM DIPL ING (DE)
Applicant: AUDI NSU AUTO UNION AG (DE)
Classification:
- **International:** F02D1/12
- **European:** F02M41/12D2B, F02M59/44D
Application number: DE19813133971 19810827
Priority number(s): DE19813133971 19810827

Abstract of DE3133971

In a distributor injection pump in which the internal chamber, supplied with fuel by a pre-delivery pump, is connected to a chamber of a diaphragm cell, the diaphragm of which is connected to a control slide valve adjusting the delivery quantity, so that the admissible smoke emission can thereby be limited in full load operation of the internal combustion engine, the other chamber of the diaphragm cell is connected to the feedline to the pre-delivery pump. In this way a variation of the feed pressure caused by a change in the position of the motor vehicle and thereby any variation of the internal chamber pressure are cancelled out so that the set admissible smoke emission is not adversely affected.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide